

LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ

KÉZIRAT GYANANT!

EJTŐERNYŐS
tájékoztató 

1977/3

JELLEMZŐ AZ 1975.ÉVI HALÁLOS KIMENETELŰ EJTŐERNYŐS BALESETEKRŐL

AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

/Rövidített fordítás a PARACHUTIST c.folyóirat 1976.X.számából/

Szigorúan statisztikai szempontból az 1975-ös év nem volt nagyon rossz. Igaz ugyan, hogy elvesztettük 41 barátunkat - kilenccel többet, mint az előző évben - de ha érzéseinket féken tartjuk és hideg tárgyilagossággal közeledünk a kérdéshez, láthatjuk, a százalékos arány igen alacsony. A több, mint egymillió ejtőernyős ugrásra mindössze 41 halálos baleset jut, ami átlagosan 24 ezer ugrásra eső egy katasztrófát jelent. Gondoljuk csak el, ha 20 éves korunkban elkezdünk ugrani és minden esztendőben 300 ugrást hajtunk végre, akkor a 100. születésnapunkon érhetjük el a 24 000-es számot! Addigra a fatális esetek száma, illetve aránya, a fejlődés révén kisebb lenne, így pihenve egy kicsit, a felújított felszerelésünkkel tovább ejtőernyőzhetnénk - minden izgalom nélkül.

Hohó, várjunk csak! Éppen akkor, amikor így biztosítottak látjuk a statisztika alapján a hosszú sportpályafutást, vegyük figyelembe, hogy az 1975. év halálos áldozatai közül egy ugró sem érte el a 24 000-es ugrásszámot!

A statisztikai adatok értékelésénél - önkényesen - négy kategóriába soroltuk az ugrókat:

- 1.kategória 1-24 ugrással rendelkezők;
- 2.kategória 25-75 ugrással rendelkezők;
- 3.kategória 76-199 ugrással rendelkezők;
- 4.kategória 200-nál több ugrással rendelkezők.

Ha áttekintjük a táblázatokat, nyilvánvalóvá válik, hogy a négy kategória közül kettő aránytalanul nagymértékben szerepel. Ebbe a két csoportba a kezdő és a női ejtőernyősök sorolhatók. Szomorú hagyomány, hogy a kezdőknél nagyobb a baleseti arány, mint a magasabb ugrásszámúaknál. /A nők problémájával később foglalkozunk/. Nézzük, mi a helyzet a kezdőkkel?

1. Halálos 1-24 UGRÁS. ,

Minden halálos baleset tragikus, de a kezdő balesete

sokkal inkább az, hiszen a tanulók ránk számítanak, hogy a mi segítségünkkel váljanak jó ejtőernyőssé. Az 1975-ös év 41 bejelentett tragikus végű ugrása közül 14 volt a tanuló kategóriába tartozó. Ezeknek a tragédiáknak az okai a bizarrtól a rutinig minden formát képviselnek.

1.sz.táblázat.

OK	kategóriák				Össz.
	1.	2.	3.	4.	
I. ÖSSZEÜTKÖZÉSEK	-	-	2	2	4
II. KIOLDÓ MEGHÚZÁSI PROBLÉMÁK	6	4	-	2	12
a/nem húzta meg a kioldót	5	2	-	2	9
b/tul alacsony nyitás	1	2	-	-	3
III. FŐERNYŐ BENDELLENESÉG	6	2	6	4	18
a/Nem oldotta le a főernyőt	2	-	2	3	7
-nem nyitott tartalékejét	1	-	1	-	2
-tartalékejét alacsonyan ny.	-	-	1	-	1
-tartalékeje összeakadt	1	-	-	3	4
b/Főernyőt leoldotta	4	2	4	1	11
-nem nyitott tartalékejét	1	1	1	-	3
-tart.ejét alacsonyan nyit.	1	1	2	1	5
-tart.eje. összeakadt	2	-	1	-	3
IV. FÖLDETÉRÉSI PROBLÉMÁK	1	1	1	1	4
a/Földnekütközés	-	-	1	-	1
b/Vizbefulladás	1	-	-	1	2
c/Áramütés	-	1	-	-	1
V. EGYÉB OKOK	1	-	-	1	2
a/Erős szél vonszolta	-	-	-	1	1
b/Leoldás	1	-	-	-	1
c/Ismeretlen ok	-	-	1	-	1

Az egyik legnagyobb probléma a kioldó meghúzásának kérdése. Öt kezdő ejtőernyős közül, akik már 10-15 ugrást hajtottak végre, egyik sem nyitotta ki egyik ejtőernyőjét sem.

Ezen öt ugró közül kettő elvesztette stabilitását is, és nem is tett megfigyelhető kísérletet az ejtőernyők nyitására. Egy másik ugró - egy leány - instabil zuhanásban volt mindaddig, amíg a SENTINEL biztosítókészüléke működésbe nem lépett, de ekkor a tartalékernyőt kezével lefogta, nem engedte kinyíltni.

Egy másik ugró - a 15 kezdő között - akinek ugrását itt tárgyaljuk, 59 éves férfi volt, akinek az addigi ugrásainál stabilitási problémák voltak, hat hónap alatt 15 ugrást hajtott végre. A kilencedik késleltetett ugrásakor már felvitték 2300 méter magasra, ahonnan magasságmérő nélkül ugrott, mint egy három fős formaugró csoport "alap-embere". Ekkor 2000 méter magasságban elvesztette stabilitását és a kioldófogantyút kihuzta a zsebből, mintha meg akarná huzni. Ezután elengedte a kioldót és lebegni hagyta, de visszanyerte stabilitását és a hátára fordult. Ekkor a SENTINEL-je a beállított magasságban automatikusan nyitott, azonban a tartalékernyője, mivel nem volt ellátva kisernyővel, túl sokáig ragadt, nem maradt már elegendő magasság arra, hogy az életét megmentse.

Stabilitási probléma? 15 ugrás fél év alatt? Tanuló részvételle formaugrásban? 30 másodperces késleltetés magasságmérő nélkül?

Az esemény jelentése szerint az ugró ki volt képezve arra, mi a teendő részleges, vagy rendellenes ejtőernyők működés esetén, de a tartalékernyő mégsem működött.

A többi, kioldómeghuzási probléma közül az egyiknél egy 24 éves leány, 17 ugrással a háta mögött, leoldotta a rendellenesen működött főernyőt, s megfigyelték, a földetérésig ráncigálta a tartalékernyő kioldóját. Nem használta sem a STEVENS rendszert /Ford.megj.: A tartalékernyő kioldóját az egyik elváló hevedervéghez kötik/, sem az automata nyitókészüléket.

1975-ben négy, bekötött ugrást végző ugró vált statisztikai adattá, mind a négy az első ugrása alkalmával. Az egyik ugró megfulladt - de erről nem ismerünk részleteket. A másik, 27 éves nő, a gépelhagyás pillanatában elfordult, belekapaszkodott a nyitóernyőbe és a földig tartotta azt. A SENTINEL-je

2.sz.táblázat.

HALÁLOS BALESETEK MEGOSZLÁSA OK SZERINT 1968-1975 KÖZÖTT.

OK	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Összeütközés zuhanás közben, és nyitáskor	4	6	1	3	2	7	0	4
Nem huzta meg a kioldót	4	10	5	2	4	4	2	9
Alacsonyan nyitott	3	0	5	5	3	4	4	3
Tartalékeje problémák	9	19	14	17	20	23	18	18
Földetérés miatt	1	1	2	1	1	1	0	1
Fulladás	2	1	2	6	2	3	1	2
Áramütés	0	0	0	2	3	0	2	1
Egyéb ok	0	0	0	0	0	0	5	2
ÖSSZESEN	23	37	29	36	35	44	32	41

3.sz.táblázat.

HALÁLOS BALESETEK MEGOSZLÁSA TAPASZTALATI SZINT SZERINT.

	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
1-24 ugrás	7	13	14	17	19	14	15	14
25-74 ugrás	6	6	5	7	3	7	4	7
75-199 ugrás	6	6	1	6	4	8	2	10
200 ugrás felett	4	11	7	8	9	15	9	10
Ugrások száma nem ismert	0	1	2	0	0	0	2	0
ÖSSZESEN	23	37	29	36	35	44	32	41
1-24 ugrásszámmal rendelkezők aránya:	30%	35%	48%	45%	54%	32%	46%	34%

rendesen működésbe lépett, de a tartalékernyője a patkóalaku főernyőbe gyorsan belecsavarodott.

A haramdik bekötöttugrásos áldozat egy 37 éves férfi volt, akit oktatója a csoport legfigyelmesebb növendékének ismert meg. Az ő főernyője összezsavarodott /hurkában maradt/ és nem nyílott ki. Láták, amint kézzel-lábbal kapálódzott az egész szabadesés során.

A negyedik, egy 23 éves férfi volt, akinek a főernyője 900 méteres bekötött ugrásnál szalátcsapódással nyílott ki és lassan forgott. Ezt a rendellenesen működött főernyőt a földtől 45 méterre oldotta le.

Két másik tanuló - mind a kettő nő - 20 és 21 évesek, 4, illetve 24 ugrással, sikeresen megszabadultak a rendellenesen működött főernyőtől, de a tartalékernyőjük patkóalaku lett, mert elakadt felszerelésükben. Az elakadás oka az egyik esetben a leoldózár fedője volt a másik eset oka nem ismert.

Az ebbe a kategóriába tartozó balesetek közül az egyiket egy 31 éves férfi szenvedte el, akinek /mint később megállapították/ 18 ugrása volt már, de mindegyik katonai bekötött ugrás, s a legutolsót is 13 évvel ez előtt hajtotta végre. Ugy látszik, ez az ember, aki nem rendelkezett kézikiodós kiképzéssel, az ejtőernyőzésben sem volt jártas, kölcsönként egy T-10 típusu felszerelést és egyik csoporttal felment a repülőgéppel. 850 méter magasból ugrott, s a főernyő kioldóját csak 90 méter magasan rántotta meg.

Ki ellenőrzi a vendég-ugrók ugrókönyvét az ugrás helyszínén?

Ennek a kategóriának utolsó adata egy 22 éves férfi, aki 10 ugrást hajtott végre három nap alatt. Az alábbi részlet a jelentésből, így írja le a történeteket:

"A növendék 800 méter magasan hagyta el a repülőgépet. Az ejtőernyő nyitása rutinszerű volt. 60 másodperc múlva, a következő rárepülésnél észrevettem, hogy az ugró leoldotta a főernyőjét és a tartalékernyő kupolája alatt lóg. Kiugrottam a gépből, s amint éppen a célmegközelítés módját latoltam, feltűnt, hogy a tartalékernyő egy fás terület felé sodródik. Követtem, és amikor utolértem, a tartalékernyő alatt a hevederben nem találtam senkit. Az ugró valahol még a sisakját is levetette. A főernyő szépen leereszkedett az ugróterületen, a tartalékernyő pedig elsodródott kb. két kilométerrel odébb, az ugró földbeesapódási helyétől. Az összes heveder és biztosítás szépen ki volt csatolva."

Az ugrás előtt az ugrón csak a szokásos "tanulófélész" volt észlelhető, s semmi különös nem látszott rajta. A következtetés csak spekuláció lehet.

A legtöbb halálosvégű "tanulóbalesetben" nyilvánvalóak az okok és azok orvoslása. Több, esetleg jobb kiképzés kell. Fontos a növendékek szoros megfigyelése és elengedhetetlen az egyéni fejlődés értékelése. Némely nő, de sokszor a férfiak sem képesek az ejtőernyő kioldóját megrántani, mert egyszerűen nem tudnak elég erőt kifejteni.

Célszerű utánzott kioldókat alkalmazni, amelyek éppoly erőfejlesztést igényelnek, mint a valódiak, mint amekkora erőfejlesztésre ténylegesen szükség van. A kiképzés során ezt külön gyakorolni kell.

A két ugró-nő, akinek a tartalékernyője patkóalaku lett, talán megmenthette volna az életét, ha a nyitáskor jobb testhelyzetben van, vagy ha a figyelmük fel lett volna hívva, figyelni kell a leoldózásra, ne akadályozza az ejtőernyő nyílását.

Gyakran kárhozzátják a visszarántógumi kapcsokat, hogy azok is o-

koznak patkót. Ezért minden esetben meg kell győződni arról, hogy azok rendszeresen be vannak-e akasztva.

Ki ellenőrzi a növendéke felszerelését - tetőtől-talpig - mielőtt engedi a repülőgépbe szállni? Vajon mindenki meggyőződik-e arról, hogy a felügyelete alá tartozó ugró tudatában van annak, mi az, amit várnak tőle, kellőképpen kiképezték-e a kitűzött feladat végrehajtására? Van-e az ugrónak szüksége gondolkodási időre, hogy a vészhelyzettel kapcsolatos teendőkről a kérdezőnek válaszoljon? Az ugrónak, még álmából felébredtve is gyorsan kell tudni az ilyen kérdésekre választ adni.

4.sz.táblázat.

1975 ÉVI HALÁLOS BALESETEK MEGOSZLÁSA NEMEK SZERINT.

Összes halálos baleset száma	41	
ebből férfi	29	- 71%
ebből nő	12	- 29%
Az összes balesetnél az átlagéletkor:		
ebből férfiaknál:	26 év	
ebből nőknél:	28 év	
ebből nőknél:	23 év	
Az ugrások átlagos száma:		
ebből férfiaknál:	200 ugrás	
ebből nőknél:	265 ugrás	
ebből nőknél:	46 ugrás	

25-74 UGRÁS.

1975-ben ebben a kategóriában 7 baleset történt, az 1974 évi négyvel szemben. Ebben a fázisban a zöldfültű ugró, aki frissen került ki az ejtőernyős kiképzésből - ujonc a nem növendék státuszban - számtalan nyitott ajtót talál, és lelkesedésében, hogy mindegyik mögé bekukucskáljon, bekiváncsiskodjon, elhanyagol néhány alapvető dolgot, olyanokat, amelyek minden ugrásnál fontosak. Az ugró új státuszával új felszerelés is járhat, esetleg a vészhelyzet-tennivalók is eltérhetnek a megszokottól és megtanulttól. A felszerelést tökéletesen kell ismerni! A kupola kezelése - azaz az irányítás - a nagyobb magasságok miatt most még fontosabbá válik, hiszen nagyobb a valószínűsége annak, hogy bizonytalan, vagy helytelen irányítás miatt a kupola messze viszi az ugrót a kijelölt területtől.

Az egyik "ajtó" mögött a formaugrás várakozik, de ezen az ajtón csak lassan szabad belépni.

Egy 19 éves férfi, 50 ugrással a tarsolyában, a kupoláját egy nagyfeszültségű elektromos vezetéknek irányította - az áramütésben halt meg.

Egy másik 19 éves férfi - 45 ugrás tapasztalatával, amit öt éves időszak alatt szerzett - némi fordulási rendellenességet tapasztalt. Ezzel a hibával foglalkozva érkezett le 180 méterig, ahol leoldott, de a tartalékernyőt csak 30 méter magasan nyitotta.

A harmadik, ebbe a kategóriába tartozó ugró, majdnem magával vitte egy társát is. Ennek a férfinak összesen 35 ugrása volt, amiből 13-at bekötve hajtott végre. Ugrótörténete tele van instabilitással, pörgetésekkel - fejlődése nem volt egyenletes, nem volt gyakorlata össze-

kapcsolódásban, mégis résztvett négyfős formaugrásban alapemberként.

Két ugró nem tudott vele összekapcsolódni, de a harmadik, akinek a bal karja gipszben volt és nem vitt magasságmérőt, elkapta, megállította a pörgését és stabilizálta őt. Ez az ugró így idézi fel a történeteket:

"Nem tudtam leolvasni a magasságmérőjét, mert úgy kapaszkodott a csuklómba, hogy nem láthattam tőle. Fogalmam sem volt arról, milyen magasan vagyunk. Igen szorosan és kitartóan kapaszkodott a jobbkezembe. Megpróbáltam kiabálni és megértetni vele, engedjen el, de úgy tűnt, nem hallja, vagy nem érti a kiabálásomat. Ahogy a jobb oldalam mellé csuszott, elkezdett "uszni" és rugdalózni. Alám csuszott és a jobb kezemet leszorította; így megakadályozott abban, hogy az ejtőernyő kioldóját meghuzzam. Végül felhúztam a lábam magam alá és a mellkasának támasztva, elrugtam magamat tőle, így kiszabadíthattam a kezem."

Ez az ugró kinyitotta az ejtőernyőjét és még kb. 10-15 másodpercet ereszkedett a földetérésig. A másik ugró ernyője is rendesen nyitott, de csak akkor, amikor a tulajdonosa a földrebecsapódott.

Az ebben a kategóriában hátralevő további négy baleset áldozata mind nő volt, s mind a négy kioldómeghúzási probléma miatt vesztette életét.

Az első - 24 éves - már negyvenszer ugrott. Látták, amint a kioldójával küszködött, röviddel a földrebecsapódás előtt is.

A másikat, aki 26 éves volt és 33 ugrás tapasztalatával rendelkezett, életben utoljára akkor látták, amikor háthelyzetben a kioldóját rángatta. A földi vizsgálat feltárta azt a tényt, hogy a "középhuzású" tartalékernyő kioldó mindkét tüskéje 45°-ban el volt görbítve - valószínűleg attól, hogy huzás helyett megpróbálta tolni azokat.

A harmadik nő bukfacezve zuhant, miközben nyitotta a főernyőjét, de ekkor már csak 90 méterre volt a földtől.

Az ehez a tudási és tapasztalati szinthez tartozó utolsó halálos végű ugrást egy 19 éves nő 71. ugrása volt, aki leoldotta a rendellenesen működő főernyőt. Ezt kb. 750 méter magasan hajtotta végre, s látták, még a becsapódás pillanatában is a tartalékernyő kioldó után kotorászott. Ez az utolsó ugrása egyben első ugrása is volt a Strato-Star típussal, s semmi kétség, nem volt ismerős számára a tartalékernyő kioldójának helye.

Aki ilyen tapasztalati szinten ugrik, legyen tisztában azzal, hogy önállósága egyre nagyobb lesz. Mindenkinek életbevágóan fontos, ismerje azt a felszerelést, amire az életét bizza, továbbá jól kell ismernie a felszerelésével kapcsolatos vészhelyzet tennivalókat. Ezt még a földön kell alaposan begyakorolni, különösen akkor, ha új felszereléssel kezd ugrani.

Sohasem szabad habozni a vészhelyzet tennivalók végrehajtását illetően, ha ezt a helyzet megkívánja. Az ugrónak teljes tudásra - legalább is, ami a biztonságot illeti - kell törekedni.

Hát ez nem igaz, minden tapasztalati szinten?

75-199 UGRÁS

Ezen a szinten is találunk még néhány ismert problémát, de a régiék mellett már újabbak is jelentkeznek. Az ebbe a csoportba tartozó ugrók már formaugrással is foglalkoznak, ezért itt már jelent-

keznek eseményként a szabadelés közben, vagy a kupola alatti össze-
ütközések. Ezen kívül, némely ugrónál, a tapasztalat és a tudás gya-
rapodásával arányosan nő a hányavetiség és a tulzott magabiztosság,
ami a nagyon alacsony nyitásokban és más, ehhez hasonló merészkedések-
ben nyilvánul meg. Ez azonban gyakran szomorú áldozatokkal jár.

Lássuk először a régi, ismerős problémákat.

19 éves nő, 152 sikeres ugrás után először ugrott háton elhelye-
zett tartalékernyővel. Rendellenesen működött főernyőjét 360 méter
magasságban rendben leoldotta, de ez után elkezdett bukfacezni a
levegőben. Végül mégis kinyitotta a tartalékernyőjét, de az éppen
akkor kezdte már kifeszíteni a zsinórokat, amikor az ugró a földnek
csapódott.

Egy 35 éves, 148 ugrás tapasztalatával rendelkező nő formaugrási
kísérlet után teljes nyilási rendellenességgel került szembe. Csak
közvetlenül a becsapódás előtt volt képes meghuzni a tartalékernyő
kioldóját.

Nem tűnik ez ismerősnek? Sajnos, több ilyen eset van. Egy 29 é-
ves férfi a 179. ugrásánál a 750 méter magasan nyitott főernyő nem
lobbant be, hurkában maradt. Látták, amint a zsinórokat rángatta és
igy próbálta a rendellenességet kiküszöbölni. Ezt egészen a becsapó-
dásig csinálta. Nyilvánvaló, kísérletet sem tett a tartalékernyő
használatára.

Ugy tűnik, az ilyen baleseteket elősegítő legfontosabb tényező
az, hogy az ugrók nem döbbenek rá arra időben, milyen rettentő
gyorsan mulik az utolsó néhány másodperc. Igen gyakran nincs az ug-
rónak elég ideje arra, hogy a főernyővel kapcsolatos problémát meg-
oldja, mégis inkább a főernyő működésbehozatalával kísérletezik a-
helyett, hogy a szereplésre vágyó tartalékernyőt venné igénybe.

Egy 27 éves férfi, a 151. ugrása alkalmával először szállt fel
egy ismeretlen, szokatlan felszereléssel. Rendben ugrott és részt-
vett egy 9 fős csillag létrehozásában, majd előírásosan vált el a
csoporttól és 360 méter magasságban főernyőt nyitott, amit 90 méter
magasságban - nyilási rendellenesség miatt - leoldott. Nem találta
meg a tartalékernyő kioldófogantyuját, a tartalékernyő tokjába ka-
paszkodott és huzta, ráncigálta a földbebecsapódásig. Itt nincs szük-
ség magyarázatra. Vigyázzunk arra, hogy soha ne kerüljünk hasonló
helyzetbe.

Egy ugró a helytelen kupolakezelés miatt halt meg. A 23 éves fér-
fi már 178 ízben ugrott sikeresen - s RAM-AIR típusu ejtőernyőjével
arra törekedett, a repülőtérre essen. A repülőtér határánál lévő
magasfeszültségű vezeték felett 18-20 méter magasan szél mentében
átsiklott, majd egy gyors jobb-fordulót hajtott végre. A szemtanúk
szerint az ejtőernyő kupolája előbb ért földet, mint az ugró.

Egy patkóalakú tartalékernyő egy 30 éves, 181 ugrásos ugró életét
vette el. Felszerelésének utólagos vizsgálatakor kiderült, a tarta-
lékernyő a főernyő kioldójával akadt össze, amit ólomplomba biztosí-
tott elvesztés ellen.

Ennek a kategóriának két másik áldozata összeütközéssel kapcsola-
tos. Egyikük, 21 éves férfi, 150 ugrás után, negyediknek ugrott egy
formaugró csoportban. Rendkívül gyorsan érkezett, s fejével nekiüt-
között a harmadik ember fenekének. A harmadik ember, aki egy pilla-
natra elkábult, és elvesztette tájékozódóképességét és biztonságát,
azonnal kinyitotta a főernyőjét és szerencsésen földetért. A negye-
dik, nyilvánvalóan eszméletét veszítette az ütközéskor, mert kísérle-
tet sem tett az ejtőernyő nyitására.

A másik ütközéses balesetben egy rosszul kalibrált, illetve beállított automata nyitókészülék is szerepelt. Egy formaugrás kísérlet során 169 ugrásos 39 éves férfi ejtőernyője 1150 méter magasan nyílott. A mögötte érkező átzuhant a nyitott kupolán és nekivágódott az azon függő társának, aki elvesztette eszméletét. A második ember törött karral és lábbal, de életben érkezett a földre. Az az ugró, akinek az ernyője korán nyílott, meghalt.

200 UGRÁS FELETT

Ebben a csoportban vannak a legtapasztaltabb ugróink. Majdnem annyiféle baleset történt ebben a kategóriában, mint ahányan meghaltak.

Három ugró - mind 500 ugrás felett - azért pusztult el, mert a tartalékernyő belegabalyodott a főernyőbe. Az egyiknek patkóalaku lett a főernyője és így nyitotta a tartalékernyőt. Egy másik, teljes nyilási rendellenesség bekövetkezésekor megrántotta a tartalékernyő kioldóját, ezáltal a főernyő elszabadult és a két ernyő összegabalyodott, illetve a főernyő kioldójába akadt. Arról nincs tudomásunk, rögzítéssel rendelkezett-e ez a kioldó.

Egy másik, még tapasztaltabb ugró - 802 ugrással - szintén összeakadás áldozata lett. RAM-AIR típusu /Para-Plane és ahhoz hasonló típusok megjelölése -ford./ ejtőernyője nem nyílott ki. Megpróbálta a hibát kiküszöbölni, s 450 méter magasan sikerült is kiszabadítani a belsőzsákból ez ernyőt, amikor az elkezdett vadul forogni. Az ugró ekkor nyitotta a tartalékernyőt, amely azonnal összeakadt a főernyővel. Akik ismerték az ugrót, tanúsítják, sokszor hangoztatta - amikor mások kérdezték - nem bizik a rendellenesen működő főernyő leoldásában.

Ebben a kategóriában 1975-ben egy fulladással végződő baleset is történt. Az ugró sikeresen leoldotta a rendellenesen működött főernyőt és a rendben kinyílt tartalékernyőkupola alatt ereszkedett, amikor egy másik ugró rendben működött főernyővel kezdett körözni körülötte. A tartalékernyővel ereszkedő ugró figyelmeztette a másikat, ne jöjjön olyan közel, de az továbbra is a közelében maradt. A főernyővel ugró vízre ért, ahol megfulladt, a tartalékernyővel ugró pedig biztonságosan földetért. A vízbefulladt ugrónak nem volt vízi mentőfelszerelése.

Egy másik haláleset okozója az erős szél volt, ami az ugrót az ernyőjével együtt kb. 4 kilométeren keresztül vonszolta. Egy négy fős formaugró csoport szállt fel, amikor a terület felett vihar fejlődött ki. A szél földfeletti sebessége kezdetben 4,5 m/s volt. A megbeszélte földi vihar-jelzés az volt, hogy gépkocsik parkíroznak a repülőtér egyik pályáján. Ezt a jelzést a földön - amikor a talajszél becslések szerint elérte a 9-13 m/s-ot - létre is hozták, de az ugrók ezt nem vették észre. A négy ugró közül három szerencsésen földetért, az erős szél ellenére is, de a negyedik ugrót az erős szél egy drótkerítéshez vonszolta. Mire a segítség odaért, egy újabb széllökés az ejtőernyővel együtt átrántotta a kerítésen és továbbvonszolta. Két ugrónak sikerült végre utolérni az ejtőernyőt és a kupolát összerokasztani és igyekeztek a társukat a rácsavarodott zsinórokból kiszabadítani. Ekkor a kupola újra belobbant és újra magával vonszolta a zsinórokba gabalyodott ugrót. Ez a vonszolás még további három kilométeren keresztül tartott. Ekkor végre egy helyi farmer a teherautójával ráhajtott a kupolára, ily módon végleg leállította azt. Az ugró ekkorra már megfulladt.

Bármelyik kioldó meghuzásának elmulasztása ebben a tapasztalati kategóriában is szedett áldozatokat. Egy férfi - 544 ugrás után - a megfigyelők szerint, a becsapódásig keresgélte kezeivel a kioldókat. Olyan felszereléssel ugrott, amelynél a kioldók át voltak helyezve, vastag keztyűt viselt, valamint nagykeretes katonai szemüveget, ami a jelentés szerint, megakadályozta abban, hogy tapintással, vagy látással megtalálja a kioldókat.

A másik áldozat, aki ugyancsak nem huzta meg a kioldót, egy 1165 ugrásos sportoló volt. Az ugrás előtt és alatt teljesen normálisnak látszott. Az ugrási feladat egy négyes formátum végrehajtása volt. A csoport 900 m magasságban vált szét a nyitás végrehajtása céljából. Az eseményt szenvedett ugró 180°-os fordulót hajtott végre és eltávolodott a csoporttól, de nem tett megfigyelhető kísérletet egyik ernyő nyitására sem. Szivrohamra gyanakszanak, de ez nem bizonyítható.

A másik tapasztalt ugrót egy túl alacsony nyitás vitte el. 450 m alatt nyitotta a főernyőjét, amikor "nagysebességű" rendellenességet észlelt /Ford: nem csökkent lényegesen a zuhanási sebessége/, ez után problémái voltak a leoldással. A rendellenesen működött főernyőt végül 90 méter magasságban tudta csak leoldani. Tartalékernyője a becsapódás pillanatában lobbant be.

A másik két fatális baleset összeütközés eredménye. Mind a két férfi 500-nál több ugrással rendelkezett. Egy tízes csoport kialakítása után, amikor a csoport a nyitás céljából szétvált, az egyik ugró ejtőernyőjével totális rendellenesség következett be. Az ugró azonnal leoldotta a főernyőt, ez után kb. 90 métert zuhant és beleesett egy másik ugró kupolájába. Ezt az ugrót erősen megütötte, összerokasztotta annak jól működött kupoláját és belegabalyodott abba. Mind a kettő valószínűleg elájult az összeütközéstől, mert egyik sem tett kísérletet a tartalékernyő nyitására. Most úgy tűnik, ellentmondásba keveredtünk: Egy ugró, aki azonnal működtetni akarta mentőernyőjét, a főernyő leoldással helyesen és ügyesen járt el, mégis meghalt. Miért? Az égbolt, ilyen nagyszámu formaugrásnál igen zsufolt. Amikor egy ilyen feladat végrehajtását tervezik, akkor figyelembe kell venni, esetleg vészhelyzet áll elő, ezért meg kell beszélni az ilyenkor követendő teendőket.

A "vészhelyzet teendőknél" olyanoknak kell lenniök, hogy figyelembe vegye a felszerelés típusát, az ugrás milyenségét és célját, valamint az ugrás összes körülményeit, beleértve a környezetet és az ugrók egyéni képességeit is. Ha minden előrelátható lehetőségváltozatot beépítenek az ugrástervbe, akkor a gyakorlat minden egyes résztvevője jobb eséllyel indul neki egy esetleges vészhelyzetből való kimeneküléshez. Ez egy kissé komplikáltnak tűnhet, de az ugrások is meglehetősen komplikáltak már ezen a szinten. A józan ész megérti: bármilyen biztonsági tényező elhanyagolásáért előbb-utóbb fizetni kell. Kérdés az, ki és mikor, mennyit hajlandó költeni erre a célra?

AUTOMATA NYITÓKÉSZÜLÉKEK

Ennek a résznek nem az automata készülékek részletes tanulmányozása a célja, hanem az, hogy közelebbről megvizsgáljuk, milyen szerepük volt az 1975-ös év halálosvégű baleseteiben.

25 olyan haláloskimenetelű baleset történt, amelyek olyan események eredményei voltak, amit automata készülékek használata befolyásolhatott volna.

Tizenheten az ugrók közül nem használtak biztosítókészüléket, nyolc ugrónál volt. Ebből, a nyolcból három készülék a jelentések szerint nem működött, a nem működés oka ismeretlen. Négy készülék rendben működött, de a halálos baleset így is bekövetkezett.

Az egyik esetben a tartalékernyő a nyitás után beleakadt a patkó alakú főernyőbe, egy másik tartalékernyőt az ugró maga tartott fogva s nem engedte belobbanni, a harmadik egy nagyon alacsonyan leoldott szálátcsapódás után lépett működésbe. A negyedik, nyitóernyőnélküli tartalékernyőt nyitott, miközben az ugró hanyatt zuhant, így a ragadás volt a tragédia oka. Mége egy automata készülék illik ebbe s képbe, az, amelyik rosszul volt beállítva és már 1200 méter magasan működött.

NŐK.

1975-ben a halálosvégű ejtőernyős balesetek egy harmadának nő volt az áldozata. Talán érdemes egy pillantást vetni a "női" esetek összegzésére. Ennek elsődleges célja az lehet, hogy felhívjuk a figyelmet egy nagyon is valós problémára.

Az 1975 évben bejelentett 12 fatális női balesetből 9 volt köszönhető kioldómeghúzási problémának. Ezek közül négy volt, amikor egyik kioldót sem húzták meg. Egy ugrónő rendkívül alacsonyan húzta meg a kioldót, kettő pedig leoldotta időben a rendellenesen működött főernyőt, de túl későn nyitotta a tartalékernyőt.

A többi három közül az egyik, aki bekötött ugrást hajtott végre, belekapaszkodott a főernyő nyitóernyőjébe, s addig ölelte azt magához, amíg a földnek nem ütközött. A másik kettőnek pedig, akik a rendellenesen működött főernyőket leoldották, a tartalékernyő lett patkóalakú, nem lobbant be. Érdemes megjegyezni, kettő kivételével mind a 12 nőnek 70-nél kevesebb ugrása volt, az említett kettőnek 152 illetve 157 ugrása volt.

ÖSSZEGLZÉS.

"Az emberek néha urai sorsuknak.

A hiba, kedves Brutus, nem a csillagokban, hanem mibennünk van."

/W. Shakespeare/

A költőnek igaza van. Hol van a hiba a 300 méter alatti nyitásoknál, vagy rendellenesen működött főernyővel fák magasságáig ereszkedve és akkor csodát remélő tartalékernyőnyitásoknál?

Hol van a hiba a gondatlanság és a nem biztonságos felszerelés miatt? Hol van a hiba, ha növendékeket olyan feladat végrehajtására engednek, amire nincsenek felkészítve, amely feladatnál a veszélyeztetettségét sem értették meg?

Hol van a hiba, az 1975-ös év 41 halálos baleseténél?

Bizony, nem olyan kényelmesen-megfelelő helyen, mint a "csillagainkban"!

Nem! Brutus, a hiba sokkal közelebb van! Egy ejtőernyős baleset nem hókusz-pókusz eredménye, de eredője egy sor olyan körülménynek, amit az ugró nem vett figyelembe. Az ejtőernyő soha, senkit nem bánt, de az ugró, aki nem érti, nem ismeri saját hibás tevékenységének következményeit, egyszerre ura és elrontója sorsának ebben a sportágban.

Észre lehet venni, ha valamelyik ugróterületen halálos baleset történik, akkor az esemény után egy darabig mindenki sokkal gondosabban készül fel az ugrására, magasabban nyit ernyőt, több figyelmet szentel a részleteknek.

Ez is egy tanulási forma, de úgy tűnik, egy idő után elfelejtjük a szomorú leckét, minden megy tovább a régiben.

Tanulnunk kell mindezen hibákból, mert az az ár, amit értük fizettek, tulságosan magas ahhoz, hogy haszon nélkül elfelejtődjenek.

/Fordította: Szuszékos János/

x x x

A FÖLDETÉRÉS - AZ UGRÁS FONTOS SZAKASZA

/Fordítás a Krilja Rogyinü c.folyóirat 1972.évi 2.számából/

Irta: A. Bikmurzin sportmester.

Bármilyen meteorológiai körülmények között az ejtőernyős helyes földetérési tudásától nemcsak az ugrás eredménye, hanem az ugrás biztonsága is függ. Nem titok, hogy az ejtőernyőzésben a sérülések döntő többsége a földetéréskor következik be. Az okok különbözőek: figyelmetlenség, tapasztalatlanság, fegyelmetlenség, gyenge technikai és földi felkészítés.

A Jacsmenyev a Krilja Rogyinü c. folyóirat 1970. évi 7. számában leírja a földetérés módjait és végrehajtásuk metodikáját. Ebben a cikkben megpróbálunk eligazodni a földetérés folyamatában, áttekintve a helyes földetérés módszereit, valamint a fellelhető hibákat.

Ismert, hogy az ejtőernyős sebessége a földfogáskor 0 m/s-ra csökken, s a földetérés pillanatában az ugróra ható erőt, az alábbi formulával lehet meghatározni:

$$F = \frac{A_{kin}}{H} = \frac{m \cdot v_m^2}{2 \cdot H} = \frac{G \cdot v_m^2}{2g \cdot H} \quad /1/$$

Ahol: A_{kin} : az ejtőernyős mozgási /kinetikus/ energiája;

v_m : az ejtőernyős merülési sebessége;

G : az ejtőernyős súlya;

H : a fékut, amit az ugró súlypontja a mozgás irányába megtesz;

g : nehézségi gyorsulás /:9,81 m/s²:/.

A földetéréskor fellépő túlterhelés meghatározható:

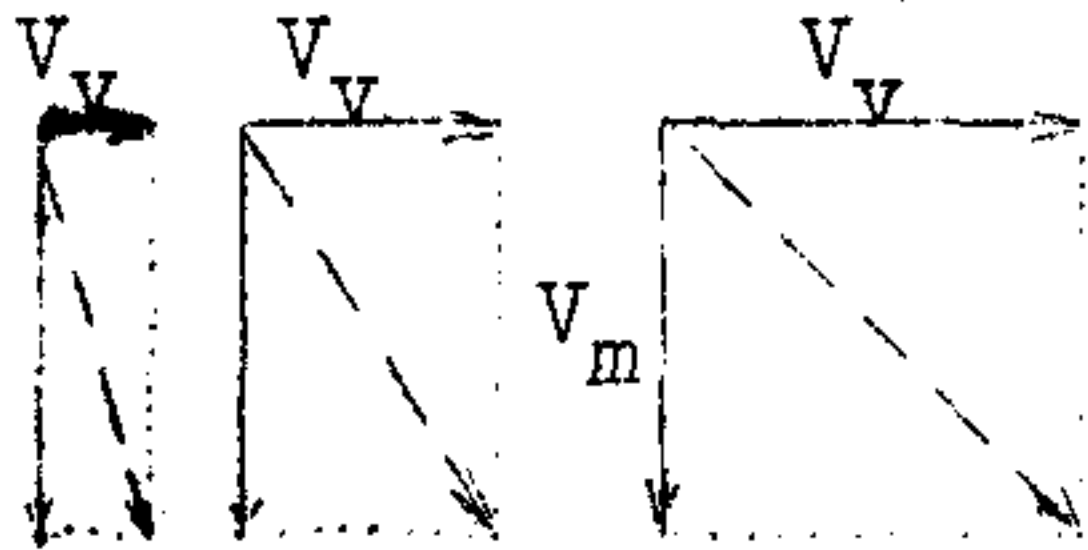
$$n = 1 + \frac{G \cdot v_m^2}{2g \cdot H} \quad /2/$$

A /2/ formulából látható, hogy egyebek között, a túlterhelés nagysága fordítottan arányos a fékúttal, amit a test súlypontja a mozgás irányába megtesz. A helyes földetérés valamennyi módszere ennek a fékútnak a növelésére irányul.

A legjobb földetérési módszer kiválasztása a földetérés pillanatában történik, a sebességvektor nagyságának és irányának a figye-

lembevételével.

Kis vízszintes sebességnél a merülés eredő sebessége majdnem megegyezik a merülősebességgel, a függőleges összetevővel./Lásd az ábrát/.Ebben az esetben a földetérés pillanatában, csak a függőleges sebességet kell kioltani. Tehát az ugró zárt, enyhén megfeszített és a mozgáspálya irányába tartott lábbal ér földet. A lábfej földhöz érésekor folyamatosan berugózik, ezzel egyidejűleg oldalra esik. A mozgási energia egy része az ugró lábizomzatának munkája révén nyelődik el,



a többi része, pedig a test különböző részeinek földhözérésével, illetve oldalra való eséssel /lábfej-lábszár-csipő-oldal-hát vonalon/. Ekkor a fékut kb. 0,5-0,6 méter hosszú és a túlterhelés 2-3 g-t ér el, miközben a terhelés egyenletesen oszlik meg az ugró testén. A földetérés ilyen módszere számít a legveszélytelenebbnek.

A közepes - 2-4 m/s vízszintes sebességnél - a vízszintes és függőleges sebességösszetevők közel azonos nagyságúak. Ezért a földetérésnél úgy a vízszintesirányu, mint a függőlegesirányi sebességet ki kell oltani. A test helyzetétől függően, az átfordulás /gurulás/ valamelyik módszerét kell alkalmazni, a fejen, vállon, vagy a csipőn keresztül. Ha az ugrónak úgy kell a célra mennie, hogy lábát a mozgáspálya végéhez kell közel tenni, akkor az átfordulás fejen, vagy vállon keresztül történik. Lábbal érintve a földet, az ugró bukfenecet hajt végre - miközben a feje előrehajlik, a háta meggömbül - a bal, vagy jobb lapocka-hát-lábak vonalon. Néha a fejen keresztül történik az átfordulás, kéz-fej-lapocka-hát-lábak vonalon. Ha a célt a mozgáspályától oldalirányban kell elérni, akkor a föld érintése után az átfordulás a csipőn keresztül történik.

Az átfordulásnál /gurulásnál/ a fékut elég nagy, így a túlterhelés nem jelentős. A függőleges sebesség kioltása pedig ugyanúgy történik, mint az előzően leírt esetben.

Az ugrásokat gyakran kell 4-6 m/s erősségű szélben végrehajtani. Ha az ugró a földet az ejtőernyő teljes sebességével közelíti meg, akkor a vízszintes sebesség maximális, a függőleges sebesség minimális lesz, mivel a kupolán az aerodinamikai adottságok miatt maximális felhajtóerő keletkezik. Ekkor a "csuszó" földetérés ajánlatos, mivel a két sebesség összetevője közeledik a vízszinteshez. A csuszó földetéréshez a lábat valamivel a mozgáspálya fölé emeljük, hogy a csuszás biztosítva legyen - és a törzs ilyenkor egyenes. Ilyenkor a vízszintes sebességet a surlódás oltja ki - a csuszás a talajon. A fékut 1,5-2 méter, a túlterhelés értéke alacsony. A földetérés reakcióereje, ami a lábakon keresztül az ugróra hat, függőleges összetevőt is tartalmaz, aminek következtében a függőleges sebesség egy részét ugyancsak kioltja a csuszás. A függőleges sebesség többi részét részben a kupola további hatása, részben az ugró testének földhözütkezése oltja ki.

Jó eredmény elérése céljából gyakran alkalmazzák a "lábdobást", amit a hivatkozott cikkben Jacsmenyev sportmester is leír. Meg kell említeni, hogy azt csak jó célramenetel, a kupola egyenletes haladása /lengés nélküli/ esetén célszerű végrehajtani. Am bármilyen eset áll fenn, az első földfogásnak mindenképpen lábbal kell történnie.

Előfordul olyan eset, amikor az ugró a célt széllel szembe közelíti meg / a kupola széllel szembe van fordítva/ s az ugrónak nincs

ideje a hevederek segítségével széllel szembe fordulni. Ilyen esetben a földetérés egy módja lehetséges - a hátragurulás. A földdel érintkezve, az ugró rugalmasan leül, ugyanekkor begörbiti a hátát és előrehajtja a fejét. A továbbiakban a hátán keresztül a vállára fordul és oldalára esik /megfelel a hátrafele végrehajtott félvállas buk-fencnek/.

Az utóbbi években az ejtőernyőzésben az eredmények olyan mértékben javultak, hogy a versenybírók egyre gyakrabban állapítják meg a pontos földetérést - a nullát. Ahoz, hogy a bírók nullát állapítsanak meg, a célt a cipő orrával, vagy sarkával kell elérni. A cél elérésének ezt a módszerét csak tapasztalt ejtőernyős számára javasolhatjuk, aki a földetérés valamennyi módszerét elsajátította.

Tekintsük át a földetérésnél elkövetett leggyakoribb hibákat.

Az egyik hiba - homorított testtel való földetérés. Kis vízszintes sebesség mellett közeledve a földhöz, ha a kupolát még fékezésre, esetleg reverzre állította az ugró, sokan törekszenek talpon maradni, ezért a lábat függőlegesen tartva megmerevíteni, derékban hátra hajolni. A föld érintésének pillanatában, valamennyi ízület egy vonalban helyezkedik el, a fékut ebben az esetben a talaj, a cipőtalp és a porcok deformációjából tevődik össze, így mindössze 1-2 centimétert tesz ki, tehát a túlterhelés elérheti a 10-15 g-t! A láb legvékonyabb csontjai és ízületei legtöbbször ekkora terhelést már nem bírnak ki, megsérülnek. Különösen veszélyes ez a földetérés hátramenet üzemmódban, amikor a függőleges sebesség elérheti a 6-7 m/s-ot is.

Előfordul, hogy az ugró csak a cél elérésére fordítja a figyelmét elfelejt felkészülni a földetérésre, lábait nem zárja, széttárja, félig behajlítja, izmait lazán tartja. A föld érintésekor a lábak nem fejtenek ki lényeges ellenállást, mély leülés következik be, ami a lábfej, a lábizület sérülését, a medencecsont lábszárhoz való ütdését - ezzel a lábszár törését - vagy belső sé ülést okoz. Ha a test izomzatát is lazán tartja az ugró, akkor a földetérésnél fellépő terhelésnél a fej hirtelen előrebillen, nem kizárt az arc sérülésének lehetősége a hasernyőtől, vagy a "műszerfaltól".

Előfordul, hogy az ugró nem éri el a célt és a jobb eredmény elérése érdekében magasra emeli a lábát, majd nem a vízszintesig, elfelejti a törzsét kiegyenesíteni, homorítani. A függőleges sebesség kioltása ekkor rövid fékuton történik, ennek következtében nagy a túlterhelés. Ilyenkor előfordulnak agyrázkódások, gerincsérülések és a belső szervek sérülései.

Ellentétes eset, az ugró a célon való túlhaladást akarja meggátolni, a kupolát túlfékezi - az irányítózsínókat teljesen lehuzza. Gyakran a kényelem kedvéért a lábakat nagyon felhuzva, fejét előrehajtva ereszkedik az ugró, a kupola közben hátrafele kezd mozogni és ebben a pillanatban történik a földetérés. Az első ütést a lefele nyújtott kezek kapják, ami csont és izomsérülést okozhat. Hasonlóan veszélyes a föld érintése után egy kézre esni.

A felsorolt hibák - az ugrók fegyelmezetlenségének és képzetlenségének eredményei. Ezért minden ugró legfontosabb feladata - legyen első ugró, vagy tapasztalt versenyző - a földetérés valamennyi módszerének tökéletes elsajátítása, a földdel való találkozás valamennyi elemének és módszerének az automatizmusig való csiszolása annak érdekében, hogy bármilyen helyzetben, bármely meteorológiai körülmény között, az adott szituációban a legveszélytelenebb földetérési mód-

szert alkalmazza.

/Ford.: Kastély S.-né/

X X X

FIGYELEM - FÖLD!

/Fordítás a Krilja Rogyinü c.folyóirat 1970.évi 7.számából /

Irta: L.Jacsmyev nemzetközi
sportmester.

Az ejtőernyős földetérése - egyik legkritikusabb eleme az ugrásnak, nagy koncentrációt, pontos cselekvést, hidegvért követel meg. Amikor az ugró közeledik a cél felé, nagyon fontos, pontosan értékelje a helyzetét, válassza ki a földetérés legcélszerűbb módját, ami csökkenti a földetérési terhelést.

Mint köztudott, a földetérési terhelés függ az ugró súlyától, a földetérés sebességétől és a fékuttól /arról az utról van szó, amit a test súlypontja megtesz a föld érintésének pillanatától a földetérési sebesség teljes megszűnéséig/.

Természetesen minél kisebb az ugró súlya, annál kisebb a merülési sebesség. Am a súly nem játszik döntő szerepet, a legfontosabb, helyesen cselekedni és értékelni a vízszintes sebesség nagyságát a földetérés pillanatában, így az adott körülmények között a leghoszszabb fékutat választani.

Hogyan kell ezt csinálni?

A kupola vízszintesirányú sebességét / T-4 és UT-15 típusu ejéket használva/ csökkenteni lehet a kormányzsinór lehuzásával, vagy a széllal szembe való fordításával. Ha ez utóbbit csináljuk, akkor célszerű a hevederek segítségével az elsodrás irányába fordulni.

A fordulás idején a kupola vertikális /függőleges/ sebessége jelentősen megnő, ami néha a láb sérüléséhez vezet. Ezért 30 méter magasság alatt fordulót végrehajtani nem célszerű. Ha mégis szükség van erős szélben a sebesség csökkentésére és alacsonyan vagyunk, ahhoz, hogy a kupolát megfordítsuk, célszerűbb a vízszintes sebességet csak fékezéssel csökkenteni.

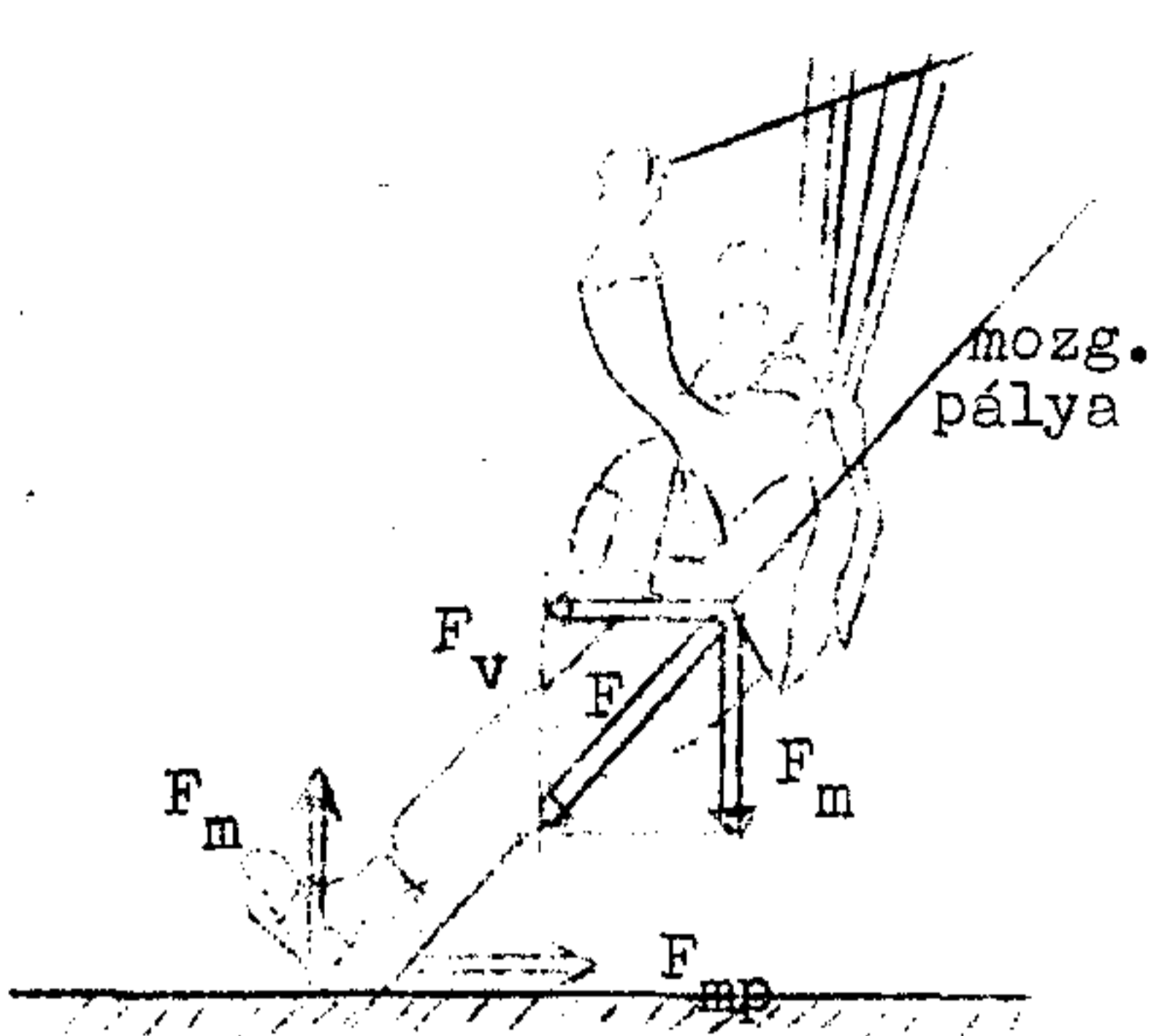
A fékutsökkentésének egyik lehetséges - megszokott - módszere, a mozgáspályán tartott enyhén megfeszített izmu, zárt lábtartás, a földetéréskor végrehajtott berugózással. Az enyhén megfeszített lábizom annak ellenállása a térd és a csípőizület behajlítása közben, kitűnő amortizátor, ami csökkenti a terhelést.

Az elesés nélküli földetérés /talponmaradás/ leggyakrabban kismértékű vízszintes mozgás esetén sikerül, /szécsendes időben, kupola széllal szembe fordítva, - teljesen függőleges a merülés/.

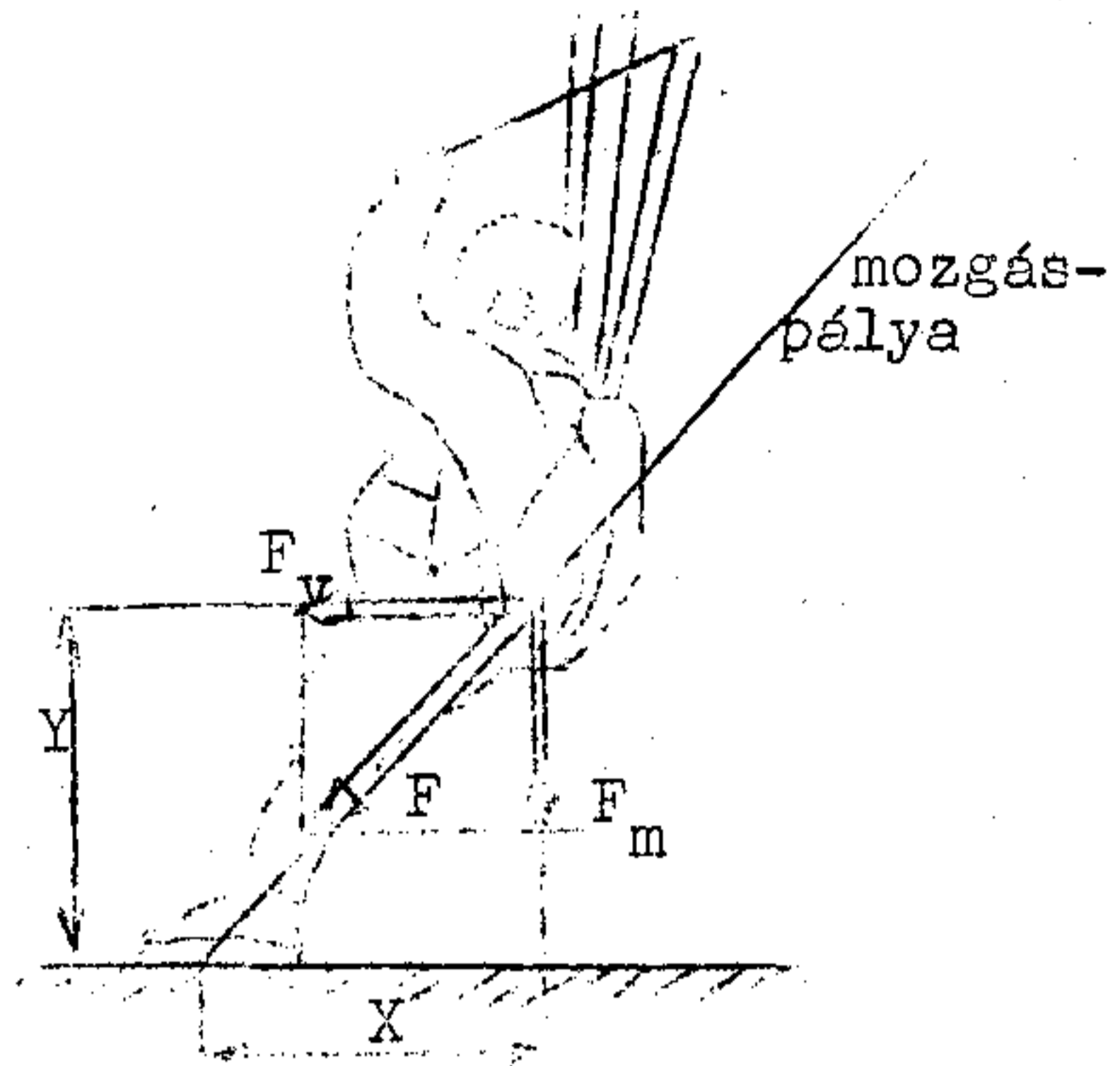
A kezdő ugrók gyakran érnek földet mély berugózással. Ez rendkívül veszélyes. A lábnak a földdel való találkozásakor a lábak ellenállás nélkül rugóznak be, így a terhelés a test más részeire adódik, nem a lábizmokra, s más testrészek kevésbé alkalmasak a terhelés elviselésre, mint a lábak.

A földetérés legveszélytelenebb módjának az oldalra való esést kell tekinteni, amikor az ugró a föld felé közeledve, az elsodrás irányába fordul, lábait zárja, kissé megfeszíti, előre nyújtja, s a

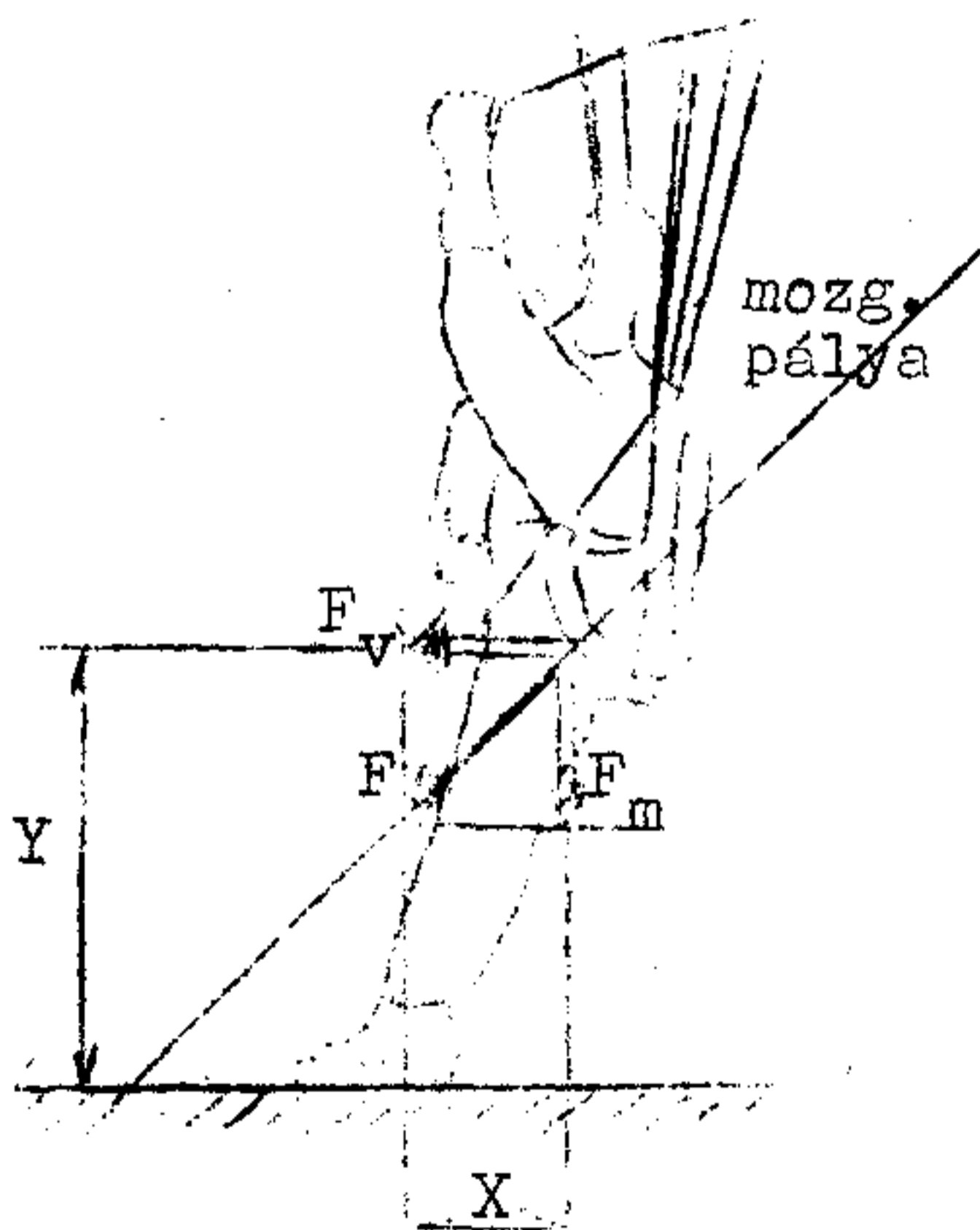
talpak párhuzamosak a talajjal. Az ütközés pillanatában az ugró oldalra esik, ezzel csökkenti a lábára jutó terhelést.



1.sz. ábra.



2.sz. ábra.



3.sz. ábra.



4.sz. ábra.

Erős szélben végrehajtott ugrásnál, hogy megnöveljük a fékutat, jobban csökkentsük az ütközés erejét, célszerű a "csuszó" földterét alkalmazni. Ekkor az ugró a lábát annyira előretartja, hogy a talpa a mozgáspálya és a földfelszín metszéspontja előtt /tul/ érje el a talajt /1.sz. ábra/.

Ekkor az $F_{v\text{izsz}} = F_{mp}$ -vel. Az ilyen földetéréskor feltétlenül ki kell egyenesedni, nehogy megsérüljön az ugró gerincvége.

A földetérésnél fellépő terhelést átgurulással is lehet csökkenteni, ami módszer az utóbbi időben terjedt el. Ez a módszer megnöveli a fékutat, mivel az ugró teste a földetérés után - amikor a lába földetér - tovább mozog előre. Az átgurulásnak többféle módja van. Ezt végrehajtani csak abban az esetben lehet, ha az ugró teste egy megfelelő testhelyzetet vesz fel.

Ha az ugró a lábát a földfogás pillanatában a mozgáspálya végpontjába teszi, akkor a test súlypontjának mozgásiránya átmegy a támasztási ponton, nem jön létre semmiféle beillentő nyomaték, az átfordulás nem lehetséges.

Ekkor $M_A = F_v \cdot Y = F_m \cdot X$, továbbá $X \approx Y$ /2.sz. ábra./

Az átfordulás szükséges feltétele a láb mozgáspálya alatti földetérése /3.sz. ábra/.

Ekkor: $F_v \cdot Y > F_m \cdot X$, továbbá $Y > X$

Átfordulást végrehajtva, az ugrónak a földetérés pillanatában az állát a mellére kell szorítani, a vállakat előrehuzni, a hátat megörbíteni, hogy a következő érintkezési pont a földdel a bal, vagy a jobb lapocka legyen. Ez a fejen való átfordulás.

Elterjedten alkalmazzák a derékon való átfordulást. Ekkor a lábát a mozgási iránytól egy kissé oldalt kell tartani, s a további földfogás a derékon és háton való átfordulással történik.

A célbaugrásoknál az ugrónak gyors 130° -os fordulatot is végre kell hajtania /teljes fékezésről - széllal szemben mozogva - teljes sebességű mozgásra - hátszéllal mozogva/. Ilyenkor a kupola erősen kileng az ugróval együtt és megnő a vertikális sebesség. Ebben az esetben veszélyes a lábát előretartani /4.sz. ábra/ mivel a földetéréskor nemcsak a láb sérülhet meg, hanem a hasfal is. Ilyen esetben az 5.sz. ábrán látható földetérési mód sem ajánlott, mivel nagy felületre, hasra eshetünk. Az egyetlen megoldás, a lábát zártan tartani, oldalt a mozgásiránytól /mozgáspályától/ és azonnal derékon való átfordulást hajtani végre.

A célra menve, néha előfordul, hogy az ugró jelentéktelen hibát követ el. Ezt kijavítani a célra való "lábdobással" lehet.

Nézzük a 6.sz. ábrát. Ezen a célközeget és 1-1,5 méteres környezetét láthatjuk. Ebben a körben földetérve, a közeget lábbal bármikor elérhetjük. Attól a zónától függően, ahol az ugró mozgáspályájának vége van, kell végrehajtani ilyen, vagy olyan típusu gurulást.

I. ZONA Rövid földetérés.

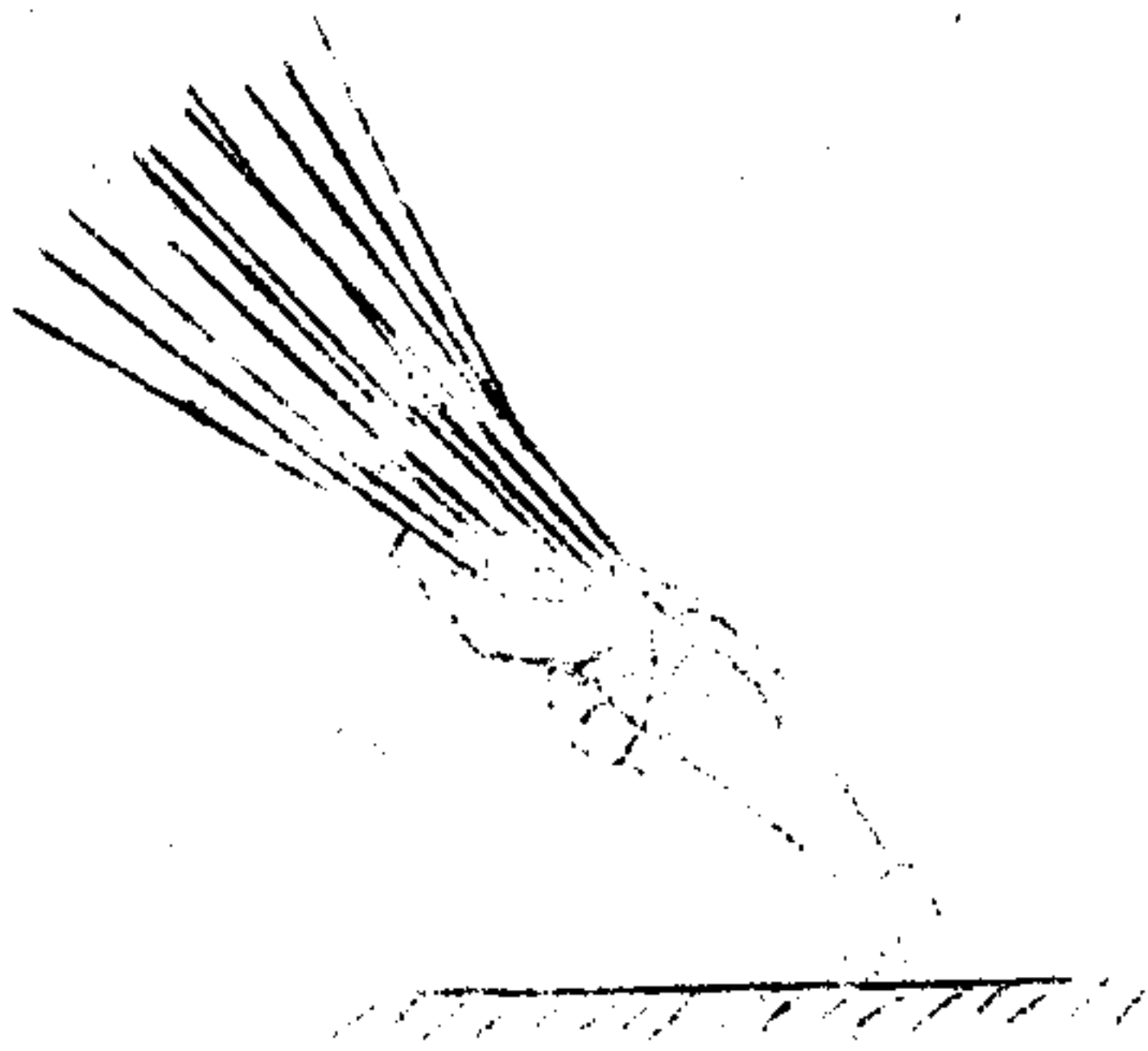
A zárt lábakat előre tartjuk, félig feszítetten, a csipő felemelve, hogy a földetérés sima legyen és a bírók értékelni tudják az első földetérési pontot.

II. ZONA Hosszú helyezkedés.

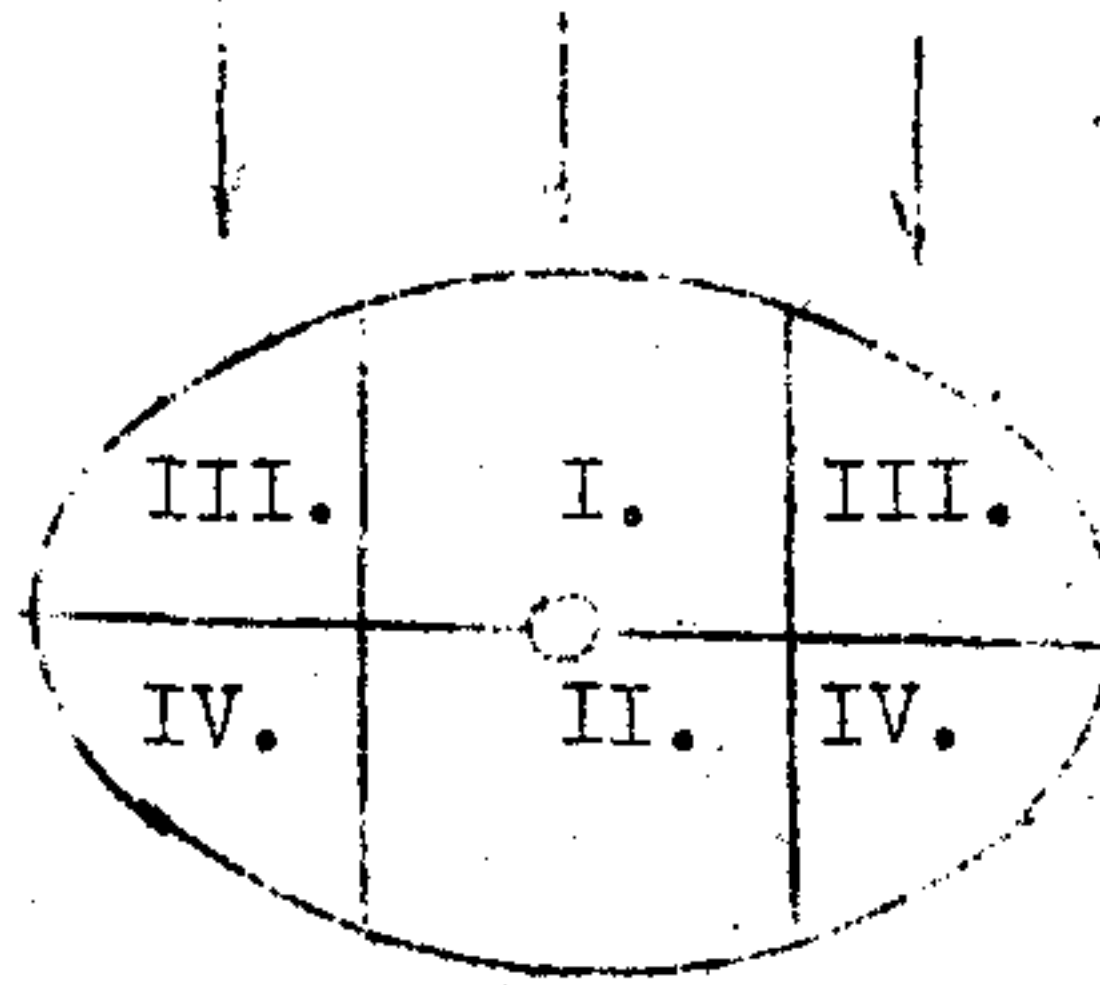
Ekkor az ugró a jobb eredményre törekedve, homorit, hátranyújtja a lábát. A földdel való találkozás után teljes gurulást kell végrehajtani.

III. ZONA. Oldalt-rövid.

Az ugró az egyik lábát a középpont felé nyújtja, a másikat térdben betörve, a nyújtott lábhoz szorítja. A földetérés pillanatában háttal a mozgás irányába kell fordulni. Ez után gurulást kell végrehajtani a derékon-háton-lapockán át.



5.sz. ábra.



6.sz. ábra.

IV. ZONA. Oldalt-hosszu.

Itt ugyancsak talp-derék-hát-lapocka átfordulást kell végrehajtani.

Abból a célból, hogy jól elsajátítsuk a földetérés néhány módját, minden ugrónak földi gyakorlással kell megtanulni a szükséges mozdulatokat. Ebben nagy szerepet játszik az általános földi előkészítés, az ugrónál olyan tulajdonságok kialakítása, mint ügyesség, reagálóképesség, gyorsaság, elhatározóképesség.

Különleges gyakorlatokat végrehajtva, sportszereken dolgozva szisztematikusan kell megerősíteni a szervezetet.

A földetérési átfordulások végrehajtását egyszerű mozgásokkal kell megtanulni; eldőlés kéztámasz nélkül, hátrabukfenc félvállon, oldalraesés derékon átfordulva. Ezeket az elemeket jól elsajátítva, következhet a kombinált gyakorlás. Állványról kell leugrani homokba, gurulás végrehajtásával, majd ejtőernyős hintáról /bitőről/ kis lengésnél.

A derékon való átfordulást, mivel bonyolultabb, elemenként kell tanulni, majd bitőről gyakorolni. Lényeges minden elemet az automatizmusig gyakorolni, hogy a levegőben kialakult helyzet alapján a földetérés legmegfelelőbb módját tudja végrehajtani az ugró az adott esetben.

A földetérés szabályait a sérülések számának csökkentésére dolgozták ki, azoktól nem tanácsos eltérni. Az ugrók, akik a földetérés különböző helyzeteire jó módszereket gyakoroltak be, s betartják a földetérés szabályait, megóvják magukat a sérülésektől.

/ Ford.: Kastély S./

x x x

KIS MAGASSÁGON

/Fordítás a Krilja Rogyinü c.folyóirat 1971.évi 7.számából/

Írta: V.Corbunov sportmester.

A célbaugrás alapvető feladata a kijelölt célpont elérése. Ezt biztosítja a pontos siklópálya megtartása, a technikailag kifogástalan kupolakezelési munka. Attól függően, az ugró teljesíti-e ezeket

a feltételeket, függ a végeredmény, az ugrás sikere.

Az alap-siklópálya számítását az ugrás előtt kell elkészíteni a meteorológiai adatok, a céldobás, vagy az ereszkedő ejtőernyősök figyelése alapján. A számítás célja - meghatározni az ugrás helyezkedési bázisát, a magasságot és a távolságot a célközéptől, ami természetesen szélirányban van. Az ugró, aki ebben a pontban van, arccal a cél felé, átlagos /közepes/ kupolasebességnél $0,5 \cdot V_{kup} = 2 \text{ m/s}$ pontosan a célban ér földet. Általában a magasság meghatározása 3 m/s-nál erősebb szélben 100 méternyi távolságban, 3 m/s-nál kisebb szélben 50 méternyi távolságban történik. Ezt az ellenőrzött magasságot az ismert formula szerint kell meghatározni:

$$H = L \cdot \frac{V_{mer}}{V_{sz} + 0,5 \cdot V_k}$$

- Ahol: L távolság /100 méter, ha a szélesebesség nagyobb, mint 3 m/s, illetve 50 méter, ha a szélesebesség kisebb, mint 3 m/s /;
- V_{mer} Az ejtőernyős merülésű sebessége;
- V_{sz} Szélesebesség;
- V_k A kupola vízszintesirányú sebessége.

E formula alapján készülhet egy kontroll-magasság táblázat, amit a hasernyőn a magasságmérő mellé lehet helyezni.

Az alábbi táblázatok - kontroll-magasságok táblázata - 100 és 50 méteres távolsági értékekre készültek, 5 m/s merülősebességnél.

L = 100 m.

$V_{szél}$ /m/s/	3	4	5	6	7
H /m/	100	85	70	60	55

L = 50 m.

$V_{szél}$ /m/s/	0	1	2	3
H /m/	125	85	60	50

Gyakorlatban a magasság a bázispont felett az ejtőernyő merülési idejével is meghatározható. Általában ilyen módszert az ugrók a versenyeken használnak, amikor megfigyelik más ugrók munkáját, megjegyezve, milyen kupolasebességgel dolgoznak, valamint a földetérés helyét.

Néhány ugró nem a magasságot ellenőrzi, / a bázispont felett/, hanem a távolságot, meghatározott /bázis/ magasságon, általában 100 méter magasan. A bázistávolságot ebben az esetben a következő formulából állapíthatjuk meg:

$$L = \frac{100}{V_{mer}} \cdot \sqrt{V_{szél}^2 + 2}$$

A következő táblázat a H = 100 méteres magassághoz tartozó távolságokat tartalmazza a szélesebesség függvényében, $V_{mer} = 5 \text{ m/s}$ -nál.

V _{szél} /m/s/	0	1	2	3	4	5	6	7
L /méter/	40	60	80	100	120	140	160	180

Ez a módszer bizonyos bonyolultsággal rendelkezik, különösen kezdő ugrók oktatásakor. A nehézség abban van, hogy az ugró, aki nem rendelkezik kellő tapasztalattal, nem tudja pontosan meghatározni a helyzetét, /távolságát/ ha nincsenek orientációs pontok.

Gyakorlott ugrók általában, látésszög alapján dolgoznak, kiegészítőleg ellenőrizve magukat a fent leírt módszerek valamelyikével.

A következő táblázatban a szélerősségtől függő siklőszögek vannak feltüntetve, 5 m/s merülésnél.

V _{szél} /m/s/	0	1	2	3	4	5	6	7
α /°/	70	60	50	45	40	35	30	27

Ezt a táblázatot könnyű átszámítani bármilyen merülési sebességre, az alábbi formulával:

$$\alpha = \arctg \frac{V_{\text{mer}}}{V_{\text{szél}} + 2}$$

Függetlenül attól, az ugró milyen módszerrel megy a bázis-siklópályára, a végső helyezkedés utána megy végbe. A szélzsák által mutatott szélirányváltozást, az ereszkedő és földetérő ugrókat folyamatosan figyelve kell a végső információkat megszerezni és 150-200 méter magasságból rámenni a bázis-siklópályára. /Erről részletesen a Krilja Rogyinü 1971.évi 6.számában jelent meg cikk./

A siklópályára állást sebességi, vagy iránymanőverrel lehet végrehajtani, a szél erősségétől és az ugró pillanatnyi helyzetétől függően. Egyről nem szabad megfeledkezni: iránymanőver, vagy hely és siklőszög meghatározása közepes kupolasebességnél /0,5·V_{kup}/ történik. A cél előtt ér földet természetesen az az ugró, aki addig teljes sebességgel mozgott. Ilyenkor az irányváltoztatás erős lengést vált ki, amely zavarja a cél megfigyelést, a cél helyének értékelését. Merülés közben az ugrónak állandóan a célt kell nézni, és minden 3.-5. másodpercben ellenőriznie kell a helyzetét a szélzsák-szélcsatorna-magasságmérő hármassal.

Átlagosan 100 gyakorlóugrás elegendő, hogy az ugró jól elsajátítsa a bázis-siklópályára való helyezkedés technikáját. Azért, hogy a célbaugrásnál stabil eredményeket érjenek el, jól be kell gyakorolni az eje irányítását ereszkedés közben. Fontos, hogy az ugró tanulja meg a kupolakezelés impulzív és sima módját, úgy sebességi, mint iránymanővereknél. A bázis-siklópályán való merülés mindössze 10-20 másodpercig tart, ezért az irányítástechnika gyakorlását, a kupola tulajdonságainak megismerését rögtön az eje kinyílása után kell megkezdeni. Csak az után, hogy az utolsó egyenes-szakaszra való rámenet taktikáját és az eje irányításának technikáját elsajátította,

tud az ugró jó földközeli manővereket végrehajtani és stabil eredményeket elérni.

A semleges /nem résejt/ kupola mozgáspályájáról /A továbbiakban: SKM/ a bázis sikló pályára való helyes ráhelyezkedésnél, ha az ugró a számított magasságon és irányon van, végül 2 m/s sebességű kupolával /ha a földközeli időjárási körülmények megfelelnek a számítottak, illetve változatlanok/ végeredményében a földetérés a célközépen történik. Azonban a sikló pályára való átmenetnél rendszerint hibát okoz a változó szél, ami nem felel meg a számítottak. A következőkben vizsgáljuk meg azt a néhány variánst, ami az eredményt döntően befolyásolhatja.

A SZÉL-CSATORNÁBA /SÁVBA/ HELYEZKEDÉS.

Az egyenes célbamenésnél magassági és távolsági hibát követhetünk el. Néha ez a szélerősség változásával kapcsolatos. Két lehetőség van:

1. A célközéphez túl közel történik a sikló pályára való állás;
2. Túl alacsony, vagy túl távoli a helyezkedés.

A kezdő ugrók ezekben az esetekben, amikor észlelik a rövid, vagy hosszú helyezkedést, hirtelen változtatják a kupola sebességét /csökkentik a sebességet 0-ig, vagy teljes sebességre feleresztik a kupolát/. Ilyen munkánál bekövetkező lengés meghiusítja a cél pontos figyelését, végeredményében az ugró így túlmeleg, vagy túl röviden ér földet.

A szél-csatornában való siklásnál hibát a sebességváltoztatás hirtelen /impulzív/ végrehajtásával lehet elkövetni. Az ugró, amikor észleli a rövid, vagy hosszú helyezkedést, gyorsan menjen át más sikló pályára, olyanra, ami a célközépre irányul. Impulzív kupolakezelésnél a sebességváltozás nagyobb mértékben következik azonban be, mint az a siklószög /látószög/ kíváná. Ennek kiküszöbölésére az ugrónak az új sikló pályára átlagsebességgel kell ráállnia, ellenkező esetben a földetérés pillanatában /a szélerősség további változása esetén/ az ugrónak nem lesz sebességtartaléka.

Legnehezebb a helyzet akkor, ha az ugró az SKM felett van. Ilyen esetben legjobb, ha a kupolával teljes sebességgel szembefordulunk a széllal, kissé kimozdulva a szél-csatornából, majd ezzel összhangban közepes kupolasebességgel visszafordulunk a szél-csatornába és rövid egyenesen megyünk a célba. Azonban ezt a manővert 3-4 m/s-et meghaladó szélben nem hajthatjuk végre. Erős szélben az SKM felett ilyen manőverre gyakorlatilag nem marad idő, ezért a lehetséges célbamenés háttal történik a szélnek.

Alacsonyhelyezkedésnél, teljes sebességgel, még gyakorlott ugrókkal is jellegzetes hiba fordul elő. Amikor látják a tulsodródást, akár kismértékűt is, 20-40 méter magasan, az ugró fékezni kezd, hirtelen elveszti a sebességét, s a jelentősen a cél előtt ér földet. Mit kell csinálni ilyen esetben, ha nincs elég magasság? Tartani kell az addigi sebességet, észlelni, mikor tűnik kb. 5 méteresnek az elkövetkező földetérés, ekkor kell megszüntetni simán az ejtőernyő sebességét, figyelve a földet, a látószöget. Magassági tartalék hiánya esetén a kupola sebességét hirtelen csökkenteni csak a földetérés előtti másodpercben lehet.

SZÉL-CSATORNÁN KIVÜLI HELYEZKEDÉS.

Leggyakoribb hiba a bázis-sikló pályára állásnál a szél-csatornából való kimozdulás, akár a kiszámításnál tévedett az ugró, akár a szél iránya változott meg. Az ilyen helyzet hibája a sebességgel való manőverezés. Ebben az esetben nemcsak az eje eredő sebességének nagysága változik, de az eredő sebesség iránya is. Ezért a szél-csatornán kívüli munkánál nemcsak sebességi, hanem irány-manővert is végre kell hajtani.

Nem elegendő magasság- és sebesség tartalék esetén /ha az irányítózsínórok már teljesen fel vannak engedve/ feltétlenül be kell fordulni a szél-csatornába úgy, hogy az eredő sebességirány a cél felé mutasson. A ráfordulást simán kell végrehajtani, a kupola ne lengjen ki, így ne legyen magasságvesztés.

Ha a földetérést úgy ítéljük meg, hogy a célközép előtt következik be, akkor a fordulót a cél felé kell végrehajtani.

Abban az esetben, amikor a kupola közepes sebességgel halad és van magasságtartalék, célszerűbb befordulni a szél-csatornába, majd megnövelni a vízszintes sebességet. Az után, hogy bejutottunk a szél-csatornába, a sebességet - a célrafordulással szinkronban - fokozatosan csökkenteni kell. Ez után a további tevékenység a szél-csatornában, csak sebességi manőverrel történik.

CÉLRAMENÉS ÉS FÖLDETÉRÉS.

Az ereszkedés utolsó 10-15 méterén előfordulhat hirtelen oldalmozdulás, vagy hirtelen mozgáspályaváltozás a szél-csatornában. Ez leggyakrabban a szél sebességének és irányának megváltozásából adódik. Kezdő ugrók ebben a szituációban gyakran az elemekre bizzák magukat. Gyakran megfigyelhető, az utolsó pillanatban nem elég az ugró reakciósebessége és ereje ahhoz, hogy gyorsan lecsökkentse a sebességet, vagy a célközépre fordítsa a kupolát. Ilyen esetben a munka három változata lehetséges:

- Szokásos eltávolodás esetén a kupolát gyorsan a célra kell fordítani, ez után megnövelni a vízszintes sebességet;
- rövid helyezkedésnél - elsődlegesen megnövelni a vízszintes sebességet, azután a kupolát a cél felé fordítani;
- Hosszu helyezkedésnél - először csökkenteni kell a sebességet, a kupolát kis sebességen 180°-ra meg kell fordítani, majd ez után a szükséges mértékre megnövelni a sebességet.

Gyakran, különösen kezdő ugrók, megfélekednek arról, az utolsó momentumról, hogy a sebességet növeljék az utolsó manőver után. Ne feledjük, a harmadik variáns 180°-os fordulóval, olyan körülmények között megy végbe, hogy magassági tartalék van, de az ugró a szél-csatornán kívül helyezkedik el. Ha az ugró pontosan a cél felett van kis magasságon, a sebességét a hátramenetig csökkenteni kell, mivel 180°-os fordulóval messze, elsodródva érne földet.

Az ugrás utolsó szakasza - a földetérés. A föld érintésének pillanatában hibázhat az ugró a "lábdobásával". Ekkor nagyon helyesen kell értékelni a pillanatnyi helyzetet, a földetérés legjobb módszerét kell kiválasztani a szituációnak megfelelően. /Részletesen: Krilja Kogyinü 1970.évi 7.számában/.

Az ugrás helyes kidolgozása, pontos mozgás, helyes kupolamunka a cél közelében, szép, pontos földetérés - ezek az ejtőernyősugró

mesterségbeli tudásának kritériumai.

/Ford.: Kastély S./

x x x

TARTALOM:

Jelentés az 1975.évi haláloskimenetelű ejtőernyős balesetekről az Egyesült Államokban. /cikkfordítás/	1. old.
A földetérés - az ugrás fontos szakasza /cikkfordítás/	12. old.
Figyelem - föld! /cikkfordítás/	15. old.
Kis magasságon./cikkfordítás/	18. old.

x x x

Készült: 100 példányban.

Kiadja a KPM.LRI Repüléstudományi Központ Tájékoztató Iroda.

Felelős kiadó: Domonkos Ádám

Felelős szerkesztő: Kastély Sándor.